Sistem Absensi Kepegawaian

Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID) dengan Multi Reader

Yeni Agustina

10101804

---

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

RFID (*Radio Frequency Identification)* adalah suatu teknologi yang secara konseptual mirip dengan *Barcode* yang banyak dijumpai di banyak barang dagangan, atau *magnetic strips* yang banyak digunakan dilingkungan kartu kredit. Bedanya, *RFID* terdiri atas sebuah chip eletronik yang bisa dijejali dengan aneka macam data/informasi sesuai kebutuhan. Data itu misalnya saja berupa tipe barang, tanggal pembuatan, tujuan pengiriman barang, dan data-data lainnya. Perbedaan lainnya, bilamana *barcode* memerlukan proses pemindaian sebelum datanya terbaca, *RFID* menggunakan teknologi radio pada frekuensi tertentu, dan frekuensi ini kemudian dibaca sebuah alat yang dinamakan *RFID Reader*. RFID terdiri dari 2 bagian yaitu *Transponder* dan *Reader*. *Transponder* bisa berupa *Card* (kartu), *Tag* (kancing), atau *Wristband* (jam tangan). Pada kartu ini hanya mempunyai tingkat frekuensi sebesar 125 KHz. Sedangkan *Reader* berfungsi untuk membaca nomor data ID yang dikirimkan oleh *Transponder*. Efisiensi tinggi yang diberikan oleh sistem *RF Smart Card* mendatangkan masalah keamanan dan privasi. Sistem *RF Smart Card* rentan terhadap serangan secara fisik, mudah dipalsukan, disadap, saluran komunikasinya mudah dibanjiri dengan *noise* sehingga dapat mematikan peralatan komunikasi. Serangan ini disebut serangan *Denial of Service* dengan tujuan menutup saluran komunikasi. Berdasarkan lubang keamanan, keamanan dapat diklasifikasikan menjadi empat, yaitu : keamanan bersifat fisik, keamanan yang berhubungan dengan orang, keamanan dari data dan media, teknik komunikasi serta keamanan dalam operasi.

Smart card sering disebut juga sebagai *chip card* atau *integrated circuit* (IC) *card* . Definisi *chip card* sendiri yaitu kategori umum yang mencakup *smart card* dan *memory card* . *Smart card* adalah *plastic card* yang mengandung *memory chip* dan *microprocessor*. Kartu ini bisa menambah, menghapus, mengubah informasi yang terkandung. Keunggulannya adalah *smart card* tidak perlu mengakses *database* di server karena sudah ada sebagian terkandung di kartu. Sedangkan *memory card* dipasangi *memory silicon* tanpa *microprocessor*. Fungsi dasar suatu *smart card* adalah untuk mengidentifikasi *card holder* ke

sistem komputer. *Card holder* disini adalah pemilik kartu tersebut. Identifikasi ini menyangkut otentifikasi organisasi yang membuat kartu tersebut dan *cardholder* dan hak aksesnya.

1.2 Identifikasi Masalah

Masalah-masalah yang muncul pada sistem absensi manual suatu adalah :

1. Terbukanya peluang manipulasi, kesalahan pencatatan, maupun hilangnya catatan kehadiran seorang karyawan.
2. kurang akuratnya pencatatan absensi karyawan.
3. kurangnya efisiensi waktu dalam melakukan absensi

1.3 Batasan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penyusun perlu untuk membatasi masalah yang akan dibahas. Adapun masalah yang dibatasi oleh penyusun adalah sebagai beriku :

1. Merancang sistem absensi kepegawaian yang dapat mencatat jam masuk dan jam pulang karyawan, keterlambatan, input data karyawan, pembuatan laporan absen karyawan.
2. *Card Reader* yang digunakan hanya *Card Reader* yang berjenis RFID 10 dan RFID 12.
3. Menggunakan RF *card reader* sebagai media penghubung antara kartu dengan PC.
4. Jenis kartu yang digunakan adalah kartu pasif.
5. kartu *smart card* digunakan pula untuk mengakses sistem absensi karyawan.
6. Kartu digunakan hanya sebagai input untuk mengaktifkan RFID dengan setiap kartu hanya mempunyai satu data identitas.
7. Setiap melakukan absen, data pemakai *Smart Card* akan di disimpan pada *database*

2. Landasan Teori

2.1 RFID (Radio Frequency Identification)

Radio Frequency Identification (RFID) adalah proses identifikasi suatu objek dengan menggunakan frekuensi transmisi radio. Frekuensi radio digunakan untuk membaca informasi dari sebuah device kecil yang disebut tag atau transponder (Transmitter + Responder). Tag RFID akan mengenali diri sendiri ketika mendeteksi sinyal dari device yang kompatibel, yaitu pembaca RFID (RFID Reader). Teknologi RFID fleksibel, mudah digunakan, dan sangat cocok untuk operasi otomatis. RFID dapat disediakan dalam device yang hanya dapat dibaca saja (Read Only) atau dapat dibaca dan ditulis (Read/Write), tidak memerlukan kontak langsung maupun jalur cahaya untuk dapat beroperasi, dapat berfungsi

pada berbagai kondisi lingkungan, dan menyediakan tingkat integritas data yang tinggi.Sebagai tambahan, karena teknologi ini sulit untuk dipalsukan, maka RFID dapat menyediakan tingkat keamanan yang tinggi. *Radio Frequency Identification* (RFID) adalah teknologi wireless yang komplit. Tag RFID adalah device yang dibuat dari rangkaian elektronika dan antena yang terintegrasi di dalam rangkaian tersebut. Rangkaian elektronik dari tag RFID umumnya memiliki memori sehingga tag ini mempunyai kemampuan untuk menyimpan data. Memori pada tag secara dibagi menjadi sel-sel. Beberapa sel menyimpan data Read Only, misalnya serial number yang unik yang disimpan pada saat tag tersebut diproduksi. Sel lain pada RFID mungkin juga dapat ditulis dan dibaca secara berulang. Berdasarkan catu daya tag, tag RFID dapat digolongkan menjadi:

1. Tag Aktif: yaitu tag yang catu dayanya diperoleh dari batere, sehingga akan mengurangi daya yang diperlukan oleh pembaca RFID dan tag dapat mengirimkan informasi dalam jarak yang lebih jauh. Kelemahan dari tipe tag ini adalah harganya yang mahal dan ukurannya yang lebih besar karena lebih komplek. Semakin banyak fungsi yang dapat dilakukan oleh tag RFID maka rangkaiannya akan semakin komplek dan ukurannya akan semakin besar.
2. Tag Pasif: yaitu tag yang catu dayanya diperoleh dari medan yang dihasilkan oleh pembaca RFID. Rangkaiannya lebih sederhana, harganya jauh lebih murah, ukurannya kecil, dan lebih ringan. Kelemahannya adalah tag hanya dapat mengirimkan informasi dalam jarak yang dekat dan pembaca RFID harus menyediakan daya tambahan untuk tag RFID.

3. Analisis Dan Perancangan Sistem

3.1.1 Analisa Pemberian ID Pada Kartu

Tabel 3.1 dibawah ini merupakan hasil scan ID pada masing-masing kartu,dengan Menyecan kartu satu per satu Menggunakan software see a port. Untuk mengeksekusi data kartu menjadi sebuah ID yang dapat dimengerti dan diproses program.

Tabel 3.1 Data ID pada kartu

Kartu	Data Ascii
1	02 37 38 30 30 30 39 30 45 38 30 38 46 46 0D 0A 03
2	02 32 38 36 38 30 35 45 36 38 34 32 37 0D 0A 03
3	02 32 38 36 38 30 35 42 46 46 39 30 33 0D 0A 03

3.1.2 Analisa Cara Kerja *Hardware* dan *Software*

Hardware merupakan media untuk melakukan proses absensi pegawai dengan menggunakan *smart card*, proses absensi ini dengan menyecan kartu dengan media pembaca kartu yaitu *RF-ID*. Pada sistem hardware ini menggunakan dua (2) buah media pembaca

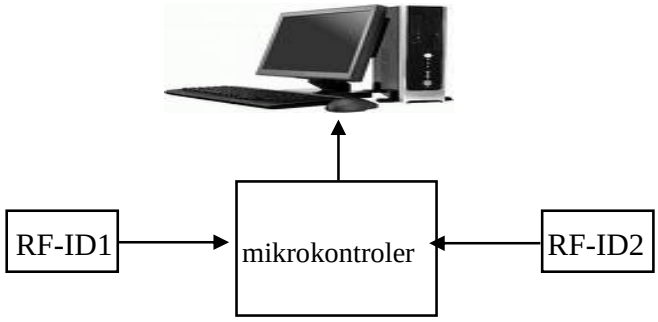
(RF-ID) yang di kontrol menggunakan mikrokontroler dengan melakukan proses *swicthing*, hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya kegagalan (*filed*) pada saat melakukan proes *scan* kartu dan pengiriman ke mikrokontroler, kemudian data kartu di diproses ke dalam mikrokontroler yang selanjutnya data dikirm ke PC.

Sebelum data masuk ke PC agar dapat diterima oleh PC digunakan RS-232 untuk mengkonversi level tegangan yang dikirim oleh mikrokontroler. Karena level tegangan yang dikeluarkan oleh mikrokntroler adalah standar *TTL* (*transistor-transistor logic*) yaitu hanya sebesar 5 Volt DC dengan memiliki toleransi ± 0,2 Volt DC, agar tegangan dapat diterima oleh PC level tegangan standar *TTL* (*transistor-transistor logic*) yang dikirim oleh mikrokontroler di konversi terlebih dahulu agar level tegangannya menjadi level tegangan standar PC *(serial)* dengan menggunakan RS-232.

Setelah data kartu di diproses ke dalam mikrokontroler yang selanjutnya data dikirm ke PC melalui RS-232 untuk dirubah level tegangan yang dikirim mikrokontroler yaitu, level tegangan TTL (*transistor-transistor logic*) menjadi level tegangan RS-232 sehingga data tersebut dapat dikirimkan ke komputer dan diterima oleh program sistem absensi, maka program mengeksekusi inputan tersebut dan membandingkan data kartu yang terbaca oleh program dengan database yang tersimpan di progran, maka program akan membandingkan data kartu dengan database, jika data tersebut ada, maka program akan memproses inputan dengan menampilkan Output berupa ID kartu dan identitas karyawan dan menampilkan tanggal, jam masuk,keterlambatan dan jam pulang.

3.4.1 Perancangan Sistem Perangkat Keras (*Hardware*)

Perancangan *hardware* dari sistem pengontrol *RF Smart Card* dengan *Multireader* (protokol) menggunakan mikrokontroler AT89C51. Sistem pengontrol ini terdiri dari rangkaian komunikasi antara mikrokontroler dengan komponen elektronik yang terhubung juga dengan *RF-ID.*



Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem

Pejelasan dari setiap blok pada gambar 3.1 :

1. PC

   Fungsi dari PC ini adalah sebagai penyimpan *database* dari identitas seluruh pegawai, yang nantinya akan ditampilkan apabila pegawai melakukan absen dengan

smart card, dimana *smart card* tersebut difungsikan untuk *ID-card* pegawai.

2. Mikrokontroler

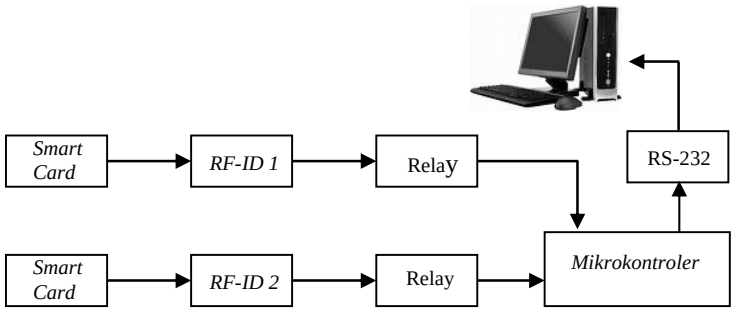
   Fungsi mikrokontroler adalah sebagai pengontrol jalur komunikasi antara RF-ID1 dan RF-ID2, selain itu juga mikrokontroler berfungsi sebagai pengirim data kartu ke PC.

3. RF-ID1 dan RF-ID2

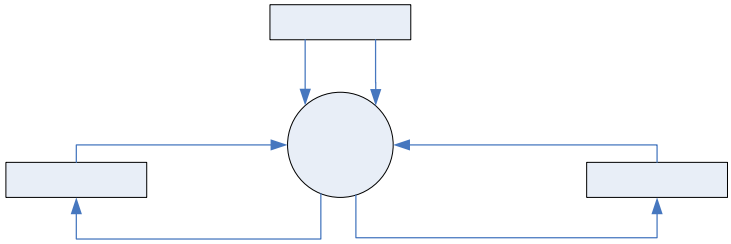
   RF-ID berfungsi sebagai pembaca data kartu yang digunakan oleh pegawai sebagai kartu identitas, yang selanjutnya data secara otomatis dikirm ke mikrokontroler.

3.1 Blok Diagram Komunikasi Perangkat *Hardware*

Perancangan komunikasi perangkat *hardware* ini berfungsi sebagai mediator proses pengiriman data ke PC. Pada perancangan sistem ini adalah mengimplentasikan seluruh komponen elektronik yang digabungkan kedalam sebuah sistem hardware, agar dapat berkomunikasi secara sinkron dengan software aplikasi absensi pegawai pada PC.

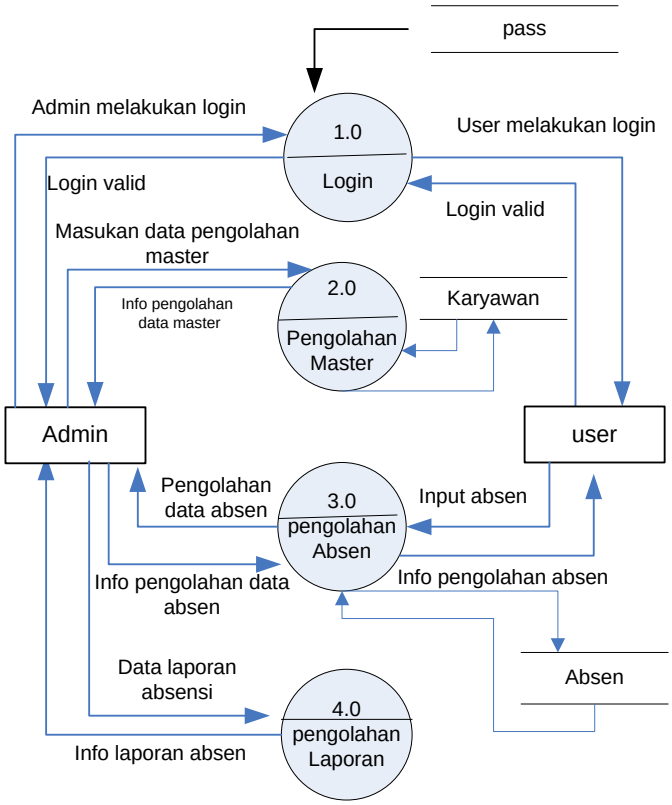


Gambar 3.2 Blok Diagram Komunikasi Perangkat *Hardware*



Gambar 3.6 Diagram konteks pengolahan data sistem absensi

3.6.1.1 DFD level-0 pengolahan Sistem Absensi



Gambar 3.7 DFD level-0 Pengolahan Sistem Absensi

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan perancangan yang telah dibuat, baik berupa *hardware* ataupun *software* didapat kesimpulan serta saran. Adapun kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Data karyawan yang tampil sudah sesuai dengan data kartu yang diinputkan oleh pengguna sudah sesuai dengan data dari pengguna *(user)* kartu yang terdapat pada program *database* yang terdapat pada PC,.
2. Perbedaan RFID 10 dengan RFID 12 membuat pembacaan kartu saat perpindahan dari RFID 12 ke RFID 10 terjadi Error sebanyak satu kali dikarenakan perbedaan kecepatan transfer data antara RFID 10 dab RFID 12.
3. Pengiriman data dalam bentuk *Hexa* dari RFID ke PC sudah baik namun PC hanya bisa membaca data dalam bentuk desimal. Namun data dari RFID tidak terbaca dengan akurat oleh PC. Hal tersebut disebabkan tidak konstannya data maka PC hanya mengambil data yang dikirimkan oleh RFID sebanyak 8 *byte* terakhir.

5.2 Saran

Keseluruhan sistem yang telah dirancang dan direalisasikan oleh penulis masih memiliki banyak kekurangannya, oleh karena itu beberapa hal berikut ini dapatlah dijadikan saran pengembangannya.

1. Komunikasi antara rangkaian dilakukan secara *parallel*.
2. Karena program yang dibangun adalah program *stand alone*, hendaknya program yang dibangun selanjutnya dibuat dengan menggunakan *client server*
3. Gunakan jenis *card reader* yang sama.
4. Mengganti jenis kartu RFID yang bersifat aktif.